

について行った。

【結果および考察】①について、試作仮着材は市販仮着材よりも値が小さかった。

②について、試作仮着材は残存が認められなかった。

③について、コントロールとの比較から、試作仮着材は市販仮着材よりも値の低下が小さかった。

④について、試作仮着材は市販仮着材よりも毒性が小さかった。また、試作仮着材における、2条件の練和方法について、接着、毒性に関する実験結果で認められた差異は小さかった。試作仮着材は支台金型や支台材料よりもメチルメタクリレートレジンに対する接着性が高いためこのような結果になったと考えられた。

以上のことから、PEMAとアネトールを基材とする試作仮着材は、市販仮着材と比較して支台材料に対する分離性に優れ、支台材料と合着材の接着強さに及ぼす影響は少なく、細胞に対する毒性も小さいことが明らかとなった。

また、接着性、毒性について、練和方法の違いが及ぼす影響は小さいことが示唆された。

5) 支台歯の構造改変による歯根保全に関する研究 —弾性体応用による歯根の保護性—

○松本 一文

(奥羽大・大学院・保存修復)

【緒言】広範囲の歯冠修復に適応される鑄造金属支台装置は、歯根歯質との弾性係数の差が大きくなり、歯根破折の誘因になることが指摘されている。近年、歯根破折回避のために弾性係数を近づけたファイバーポスト（FRP）とコンポジットレジンによる支台築造が推奨されている。しかし、市販のFRPには弾性係数が歯質より大きい製品もあり、歯根破折を招く可能性は回避されていない。

本研究では、FRPポストを弾性体で支持する支台築造法において歯根保護の可能性を検討した。

【材料】根管モデルにはメラミン歯、ヒト歯の歯根部分を用いた。支台築造にはコンポジットレジンと歯質接着システムを用い、FRPにはシラン処理、根管壁は歯質接着システムで接着処理を行った。弾性体としてシリコンゴム印象材と3種類の多用途接着材を用いた。また、シリコン

ゴムの弾性調整のために二酸化ケイ素粉末を配合した。

【方法】①根管モデルに長さ10mm、先端径1.4mmのポストホールを形成、根管口部を単純なテーパー型とロート型の2形態に形成して、根管口部の残存歯質の厚みの影響を比較した。②支台歯はコンポジットレジン（CR）および弾性体3種類（コード名：PG, PPX+AFF, SUX）で支持する支台構成で4群とした。支台部分は光重合を10分行った後、24時間、37℃の恒温槽で保管した。③抗折試験に供して破壊荷重から抗折強さを算出し、条件間の統計的有意差についてStudent's t-test および Man-Whitney u-test を用いて危険率5%で検定した。④支台の破壊状況を5形態に分類し、“歯根保護指数”を定義して歯根の保護性を評価した。

【結果および考察】1. メラミン歯支台において抗折強さは構成材間の接着強さに依存する傾向があった。ポスト支持材の弾性係数が大きくなると、歯根破壊が増加して歯根保護指数は低下する傾向を示し、支持材においても弾性係数が小さい方がよいと考えられた。2. ヒト歯支台において保護指数はCRで22、弾性体支持のPGで127、PPX+AFFで27、SUXは40であり、平均抗折強さはそれぞれに266、56、97、169MPaであった。PGは保護性が高いが支持力は低値であった。SUXは保護指数40、抗折強さは169MPaと比較的高い値を示し歯根保護の可能性が示された。

【結論】歯根保護指数と抗折強さと対比して支台能力を評価した結果、弾性体応用による歯根破折回避の可能性が示された。

6) 連結固定に対する歯科インプラント応用の試み —骨レベルおよび連結条件による影響—

○柴原栄一郎¹、村島 直道²、山森 徹雄^{1,2}

(奥羽大・大学院・口腔機能回復¹、

奥羽大・歯・歯科補綴²)

【緒言】連結固定の目的は、支持能力の減弱した歯に対する力のコントロールと、それに基づく長期的機能維持である。しかし、多数歯に動揺がある症例や多数歯欠損症例では、固定源が不十分

となりやすい。その対応として、動揺歯に隣接して植立した歯科インプラントと連結固定することに着想し、三次元有限要素法により、天然歯とインプラントとの連結条件を変更した場合について検討した。

【材料および方法】下顎骨に6前歯を植立し、左右側小臼歯部にインプラント体を2本ずつ埋入したモデルAを作成し、骨レベルを5.5mm低下させたものをモデルBとした。またモデルBのインプラント上部構造と前歯歯冠部を連結したものをモデルCとし、モデルCの左右側犬歯と第一小臼歯部上部構造間にPOMを介在させたものをモデルDとした。インプラント体と周囲骨間にGap要素を設定し、歯根膜を直行異方性弾性材料と設定してそれぞれの被圧変位量を再現した。下顎骨遠心断面を完全拘束し、天然歯とインプラント上部構造の咬合面中央部を荷重点として咬合平面に対して垂直に5kgfの荷重を付与し、線形静解析した。中切歯周囲骨と第一小臼歯部インプラント体周囲骨における最大相当応力値を解析対象とした。

【結 果】中切歯周囲皮質骨における最大相当応力値は、モデルAで8.0MPaであり、モデルBでは17.3MPaに増大した。モデルCでは5.7MPa、モデルDでは5.3MPaと減少した。インプラント体周囲皮質骨の最大相当応力値は、モデルAで5.9MPa、モデルBで41.0MPa、モデルCで44.7MPa、モデルDで23.6MPaであった。

【考 察】骨レベルの低下により中切歯周囲骨の応力値は増大したが、隣接する歯科インプラントとの連結により正常な骨レベルのモデルに近い値となった。また歯科インプラントと天然歯を直接連結したモデルに比較してPOMを介在させたモデルではインプラント体周囲骨における応力値の増大が抑制された。よって、本研究の設定では支持能力が低下した天然歯を連結固定する場合の補強としてインプラントが有用であること、天然歯と歯科インプラントとの連結条件の設定により、機能圧の分布を調節できることが示唆された。

7) FRⅢを適用したⅢ級不正咬合者の筋活動の変化と姿勢の関連性

○三村 千春¹, 山野辺晋也², 宗形 芳英³, 福井 和徳²

(奥羽大・大学院・顎顔面口腔矯正¹,

奥羽大・歯・成長発育歯²,

奥羽大・歯・口腔機能分子生物³)

【目 的】Ⅲ級不正咬合者に適用した機能的顎矯正装置(FRⅢ)の被蓋改善前後における胸鎖乳突筋、僧帽筋の筋活動変動と姿勢変化を評価し、矯正歯科治療と姿勢制御の関連性を明らかにすること。

【資料および方法】奥羽大学歯学部附属病院矯正歯科を受診し、調査の目的および趣旨を説明し同意が得られた8～10歳のⅠ級およびⅢ級不正咬合者の男女それぞれ10名を対象とする。FRⅢによる顎顔面・頸部の変化は被蓋改善前に咬頭嵌合位で撮影した側面セファログラムを用いて、頸部の角度計測値、骨格型、歯型の角度および距離計測結果を統計学的に評価する。次に、モーションキャプチャシステムで、頸部の直立(安静位)、屈曲(前後)、側屈(左右)、回転(左右)運動をⅠ級群(Control)およびⅢ級群の被蓋改善前後で三次元的に頭部移動距離を求め、筋電図で胸鎖乳突筋、左右側僧帽筋上下部の計6箇所を測定する。

【結 果】1) モーションキャプチャシステムでは、直立(安静位)が被蓋改善前でControl群より有意に大きな値を示し($p<0.05$)、被蓋改善後では、被蓋改善前より有意に小さい値を示した($p<0.05$)。屈曲(前後)、側屈(左右)、回転(左右)運動では、被蓋改善前がControl群より有意に小さな値を示し($p<0.05$)、被蓋改善後では、被蓋改善前より有意に大きな値を示した($p<0.05$, $p<0.01$)。

2) 筋電図測定では、胸鎖乳突筋の活動量は、直立(安静位)、屈曲(前後)、側屈(左右)運動において、被蓋改善前がControl群より有意に小さい値を示した($p<0.05$, $p<0.01$)。僧帽筋上部の活動量は、直立(安静位)、屈曲(前後)、側屈(左右)、回転(左右)運動において被蓋改善前がControl群より有意に大きな値を示し($p<0.05$, $p<0.01$)。被蓋改善後では、被蓋改善前より有意